CCO Médecine humanitaire cours 12a:

Principes d'anesthésie-réanimation simples à connaitre en milieu précaire

Il faut tout d'abord connaitre quelques règles pour l'anesthésie en milieu précaire :
-Savoir recourir au personnel local
-Connaitre quelques techniques anesthésiques de base, il y a moyen de faire de l'anesthésie en étant étudiant en médecine !
-Il n'y a pas de petite anesthésie

I. Contexte

A) Hygiène au bloc opératoire

C'est vrai pour le patient ET l'équipe soignante.
Pour le l'équipe soignante : Tenue de bloc en tissu de base : pantalon et chemise, bonnet (les cheveux doivent être recouvert), sur-chaussures et chaussures (protection contre les objets tranchants), masques, on enlève les bijoux ou on les recouvre.
Pour le patient après une toilette en salle : il enlève tous ses vêtements et porte une casaque, un bonnet, des chaussons, et un drap propre.

Les logisticiennes sur la photo portent des casaques (ce que met le patient normalement), alors qu'elles devraient porter des tenues de bloc ! (main grenade du patient)

Un bloc est composé de 3 zones :
-Des vestiaires pour le personnel et un accueil du patient avec changement de brancard (brancard spécifique de bloc).
-Une zone de stockage du matériel et des instruments.
-La salle d'opération avec à l'entrée un lavabo pour lavage chirurgical des mains +/- double circuit « propre » et « sale » avec le matériel utilisé pour l'intervention.
Il existe pourtant des problèmes de :
-ventilation : système de filtration d'air et de pression positive en France, alors que dans les milieux précaires, c'est plus aléatoire, la chaleur dans la salle attire les mouches (on utilise des bombes pour les tuer).
-contrôle de température et d'humidité.

B) Infrastructures hospitalières

Pour fonctionner, un hôpital a besoin d'électricité, d'eau et d'oxygène :
-l'électricité : Au bloc, on est souvent soumis à des coupures d'électricité (une fois programmée par semaine ici pour le contrôle), on utilise alors le groupe électrogène, mais quand il est absent les chirurgiens utilisent des lampes frontales.
Dans une salle de bloc, il n'y a que 2-3 prises de courant donc il faut apporter des rallonges.
-L'eau : il y a aussi des coupures d'eau possible (eau disponible 6h par jour par exemple), et l'eau est nécessaire pour se laver les mains et laver le matériel.

-Les fluides médicaux : le fluide de base est l'oxygène, mais on utilise aussi beaucoup l'air comprimé. Il est situé dans des centrales d'oxygène (liquide), lorsqu'elles sont absentes, on garde l'O2 dans des obus. Il manque fréquemment du protoxyde d'azote (pour la coelioscopie), de l'air comprimé, et du vide mural. Il existe de l'oxygène classique industriel qui est parfois la seule source d'oxygène possible, mais qui est de moindre qualité.

Avec et sans flash

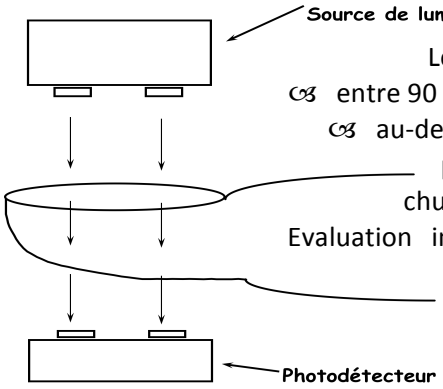
C) Equipement biomédical

Matériel de ventilation : par insufflateur manuel avec un ballon de type Ambu ou par respirateur avec un circuit principal et accessoire (le deuxième est meilleur mais plus difficile à avoir).
Système d'aspiration : aspirateur autonome électrique ou manuel.
Matériel de surveillance :

- **disponible:** Oxymètre de pouls, Tensiomètre manuel ou électronique automatique, Scope.
- **Non disponible:** Capnomètre (mesure le CO2 expiré : TCO2) et analyseur de gaz (O2, N20, halogénés : permet de connaitre la fraction des différents gaz expiré).

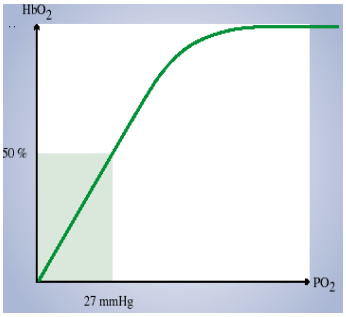
1) Oxymètre de pouls (mesure percutanée en O2)

a) Principe de fonctionnement (survolé par le prof)



Les valeurs de SpO2 sont définies par la courbe de dissociation de l'Hb:

- entre 90 et 100 % de saturation, la PaO2 se situe à 60 mmHg ou plus.
- au-dessous de 90 %, la courbe devient plus pentue et de petites chutes de saturation correspondent à des chutes importantes de PaO2.



Evaluation indirecte de la saturation artérielle en oxygène (SaO2) :
SpO2<90%⇨ PaO2<60⇨ hypoxémie

b) Mode d'emploi

-Utilisation en anesthésie :

- Le dépistage précoce des hypoxémies (PaO2<60 mmHg).
- La surveillance de la fréquence cardiaque.
- Le diagnostic des hypovolémies.
- Les variations d'amplitude de la courbe en fonction de la ventilation témoignent d'un défaut de remplissage.

- Valeurs normales :

- Entre 90 et 100% pour assurer PaO2>60 mmHg.
- La limite inférieure de SpO2 doit plutôt se situer à 96%.

2) Capnométrie

a) Principe de fonctionnement

Le capnométrie permet :

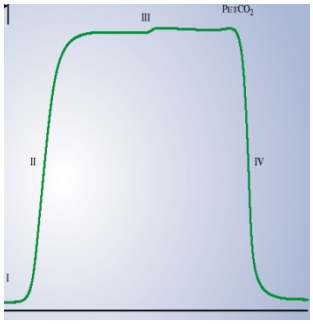
-La mesure de la concentration de CO2 dans les gaz respiratoires.

-L'affichage pour chaque cycle ventilatoire:

- De la valeur inspiratoire.
- du pic de fin d'expiration - **pression télé-expiratoire en CO2 (PETCO2)**-.

-La visualisation continue sous forme de courbe (capnogramme) de la concentration de CO2 en fonction du temps au cours du cycle respiratoire.

a) Mode d'emploi



- Capnogramme normal :

I: ligne de base inspiratoire

II: augmentation du CO2 expiré: gaz provenant de l'espace mort et d'air alvéolaire

III: plateau expiratoire: gaz provenant des alvéoles

IV: lavage inspiratoire : gaz ne contenant pas de CO2

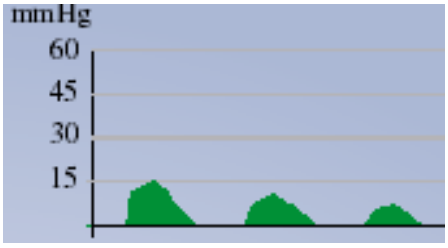
La valeur de CO2 en fin de plateau expiratoire correspond à la PETCO2.

-Le capnogramme permet de mesurer la concentration de CO2 dans les gaz respiratoires

-Valeur normale pression téléexpiratoire CO2 34 mmHg < PetCO2 < 40 mmHg

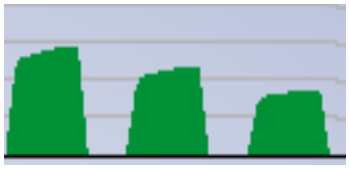
-Modifications du CO2 expiré en rapport avec :

- le métabolisme, la circulation, la respiration, l'état de l'arbre aérien.
- Le fonctionnement du circuit respiratoire.



Le capnomètre permet de vérifier immédiatement le positionnement d'une sonde d'intubation : elle est ici oesophagienne car elle s'effondre, il faudra alors retirer la sonde, reventiler le patient et réessayer.

La PETCO2 chute de manière exponentielle par diminution de la perfusion pulmonaire et plus ou moins du débit cardiaque, par exemple pour les cas suivants :



- Embolie pulmonaire (gazeuse, cruorique, amniotique ou graisseuse)
- Arrêt cardiaque,
- Hypotension sévère (hémorragie massive, chute du débit cardiaque)

D) Approvisionnement et entretien

1) La machine d'anesthésie

Ventilateur anesthésie	**Entretien ou maintenance**
Dispositifs de sécurité et de mesure Volume, Pression Débit, Fraction oxygène	**Maintenance technique obligatoire** **Quand elle n'existe pas les dispositifs de sécurité et de mesure sont non fonctionnels**

Les consommables doivent être renouvelés. Sinon la maintenance ne peut être faite, et on ne saura pas si ce que l'on a demandé à la machine de donner au patient est bien donné au patient.

2) Consommables

-Drogues anesthésiques
-Seringues
-Tubulures
-Solutés de perfusion

Ce matériel est fourni par l'hôpital chez nous ; en Egypte, en Afrique subsaharienne et au Bengladesh, on le prescrit au patient, c'est à sa charge et il revient avec pour qu'il puisse avoir les soins (c'est quand même prévu pour les déshérités).

E) Moyens humains

-Le personnel en charge de l'anesthésie comprend :

- Techniciens et infirmiers spécialisés.
- Médecins non spécialisés et spécialistes.

Mais on a souvent une pénurie de moyens et l'organisation peut toujours être améliorée.

Ce qui peut être amélioré :
-L'organisation :

- planning opératoire.
- check-list du matériel à préparer ou à vérifier avant l'intervention.
- rangement du matériel.

-L'Hygiène :

- lessivage des salles et poubelles quotidien entre chaque patient, et grande lessive toutes les semaines.
- désinfection mains et gants.
- lavage des instruments et des mains dans le même site.

-Stérilisation : d'abord par un lavage non stérile puis stérile (conditionnement dans boites stériles)

- Chaleur humide avec des autoclaves utilisés dans la plupart des structures.
- Chaleur sèche (abime le matériel).
- Stérilisation à vapeurs bactéricides (formaldéhyde).

On met des bandelettes dans les sachets de matériel qui vont changer de couleur pour attester de la bonne stérilisation.

Dans la salle d'opération, on retrouvera le planning opératoire et la liste de tout le matériel utilisé dans la journée.

Voici une table d'anesthésie qui est en bazar !!
Chez nous tout le matériel de la table change pour chaque patient, la bas c'est pour la journée ➔ risque de maladies transmissibles par le sang (hépatites B et C et HIV surtout !).

II. Préparation à l'anesthésie

-Consultation d'anesthésie et/ou visite pré-opératoire : il faut d'abord évaluer le risque anesthésique (classification ASA) :

- Stade 1 (risque faible): Patient en bonne santé.
- Stade 2 (risque faible): maladie dont le retentissement est modéré (plus de 40 ans compris).
- Stade 3 (risque certain): Maladie qui limite l'activité (maladies fonctionnelles).
- Stade 4 (risque majeur): maladie mettant la vie en danger.
- Stade 5 (risque maximum): moribond.

Puis poser l'indication d'une technique anesthésique.
-Préparation de l'opéré.
-Préparation du matériel d'anesthésie (connaitre celui qui sera utile).

A) Consultation d'anesthésie

-Interroger et +/- interpréter :

- ATCDS chirurgicaux et médicaux: Allergie.
- Prise de médicaments, de tabac, d'alcool, de stupéfiants (en fonction des pays, il y a des usages de consommation de stupéfiants, très souvent réponse positive !!!).
- Evaluation en fonction du contexte des pertes liquidiennes: hémorragie, vomissements.

-Examiner :

- Etat général, age, Poids idéal théorique (PIT) : PIT (kg) = Taille (cm) -100 chez l'HOMME, et PIT (kg) = Taille (cm) -110 chez la FEMME (important pour la posologie).
- Coloration conjonctives (anémie ?), pouls et auscultation, PA.
- Ouverture bouche, état dentaire (important à regarder, on va introduire du matériel dans la bouche donc risque de traumatisme dentaire !), extension tête.
- Abords veineux, pose souvent des problèmes chez les personnes âgées ou chez un patient chronique.

-Demander des examens si besoin :

- Groupe sanguin - recherche de compatibilité (ABO et Rhésus).
- Dosage hémoglobine et temps de coagulation.
- Creatinine ou urée, glycémie.
- Radio pulmonaire et ECG.
- Examens selon le contexte: frottis et Goutte Epaisse (dans zone de paludisme), Test de falciformation (dans zone de drépanocytose).

B) Préparation de l'opéré

-Mise en route d'un traitement si besoin :

- HTA, diabète, deshydratation.
- Antibiothérapie prophylactique ou curative.
- Traitement prophylactique du paludisme.
- Choix stratégie transfusionnelle.

-Préparer le champ opératoire: Toilette et rasage de la zone à opérer.
-Jeûne de 6 heures adulte et enfant (solides et liquides, cigarette aussi) et évacuation vésicale.
-Prémédication sur table.
-Benzodiazépine: anxiolyse.
-Atropine: diminution sécrétion salivaire et prévention bradycardie.

C) Matériel a préparer pour une anesthésie

On a partout (quand on est plus riche on préfère le ventilateur au circuit anesthésique) :
-Matériel de perfusion
-Plateau avec drogues dans seringues étiquetées
-Stéthoscope et tensiomètre, scope et oxymètre de pouls
-Aspirateur et sonde d'aspiration trachéale
-Matériel de ventilation :
- Circuit anesthésie et ballon avec valve d'ambu et masque vérifié sur le malade pour la ventilation manuelle
- Ventilateur ou extracteur d'oxygène ou obus d'oxygène avec détendeur

-Plateau d'intubation

III. Choix technique de l'anesthésie

A) Anesthésie locale

-Lidocaïne: Xylocaïne 0,5%, 1%, 2%, durée d'action courte (15 min)
-Mépivacaïne: Carbocaïne 1%, 2% durée d'action courte (15 min)
-Bupivacaïne: Marcaïne 0,25% et 0,5% durée d'action longue (6-8h)
-Ropivacaïne: Naropéine 0,02%, 0,75% et 1% durée d'action longue (6-8h)
Les noms de droite change en fonction des pays, il faut donc savoir ceux a gauche en gras.

1) Sécurité d'utilisation :

-Ne pas injecter en intra-vasculaire: Importance de l'aspiration avant l'injection.
-Ne pas dépasser les doses maximales: toxicité générale (dose dépendante).
Peu important :

oduit	Délai	Durée	Dose
esthésique	d'action	d'action	maximale
ocaïne à 2 %	5 min	60 min	300 mg
pivacaïne à 0,5 %	15 min	180min	150 mg

2) Infiltration locale en dermatologie :

-L'anesthésie par infiltration déforme les tissus et il est utile de dessiner la zone intervention avant infiltration.
-On infiltre avec une aiguille fine de la superficie vers la profondeur pour faire moins mal.
-La ponction cutanée est douloureuse dans régions palmo-plantaires, le nez, et les lèvres.

3) Infiltration locale en orthopédie : Réduction de fracture de l'extrémité inf du radius

-Désinfection de la peau avec de l'alcool où de l'iode.
-Mobilisation douce pour localiser le foyer de fracture. Ponction aspiration qui ramène le sang de l'hématome.
-Injection Anesthésique de toutes petites quantités dans l'hématome et autour de l'os cassé dont les extrémités sont baignées dans l'anesthésique local.
-Injection 1 à 3 ml lidocaïne à 1%.

B) Anesthésie générale

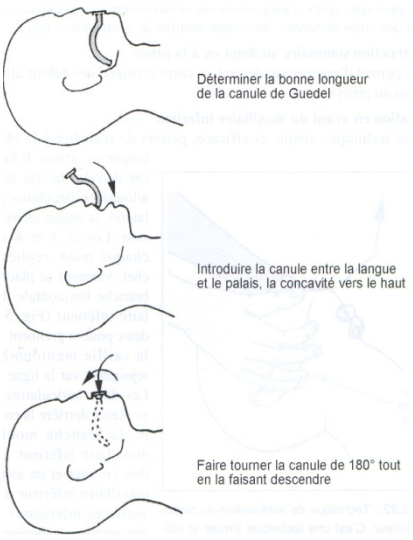
-L'anesthésie balancée associe :
- Anesthésiques : Perte conscience ou sommeil.
- Analgésiques: Traitement douleur.
- Myorelaxants: Relâchement musculaire.

-L'anesthésie a un retentissement cardio-respiratoire :
- Perte de la ventilation spontanée (c'est le premier retentissement).

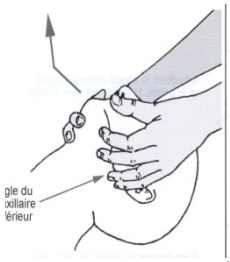
-La perte de conscience peut s'accompagner d'une :
- Obstruction des voies aériennes supérieures (VAS).
- Perte du reflexe de déglutition: Régurgitation et inhalation de liquide gastrique ➔ risque de pneumopathies d'inhalation.
- Dépression ventilatoire (Fréquence et amplitude)

-Il faut choisir un agent anesthésique permettant de :
- Préserver la liberté et les reflexes VAS.
- Conserver une ventilation spontanée efficace.

La kétamine répond à ces 2 impératifs.



1) La dépression ventilatoire justifie une assistance ventilatoire : Gestes à connaitre !



-Aspiration des secrétions :

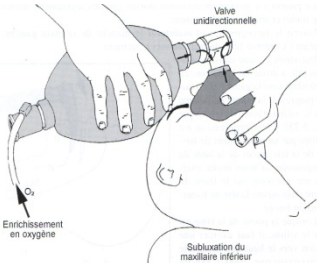
Aspirateurs mécaniques à énergie humaine, à énergie pneumatique, ou à énergie électrique avec ou sans batterie.

-Subluxation en avant du maxillaire inférieur pour libérer les voies aériennes : +++

Cette subluxation peut être maintenue d'une main, permettant de ventiler le patient au masque.

-Mise en place de la canule de Guedel :

La longueur de la canule de Guedel peut être déterminée au mieux par la distance entre la commissure des lèvres et l'angle du maxillaire inférieur. La canule de Guedel coince la langue et empêche l'obstruction du larynx.



-Oxygénothérapie :

L'air ambiant inspiré contient 21 % d'oxygène, concentration.

En cas obstruction des voies aériennes supérieures ou d'hypoventilation un apport supplémentaire en oxygène devient alors nécessaire.

-Ventilation manuelle avec masque et ballon.

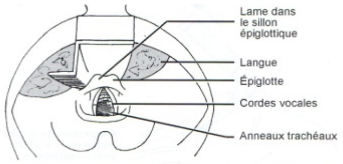
-Intubation orotrachéale.

L'orifice glottique est limité latéralement par les cordes vocales.

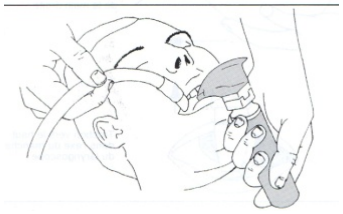
L'orifice glottique étant bien dégagé, la sonde d'intubation est introduite à travers cet orifice, sa concavité étant dirigée vers le haut et la droite.

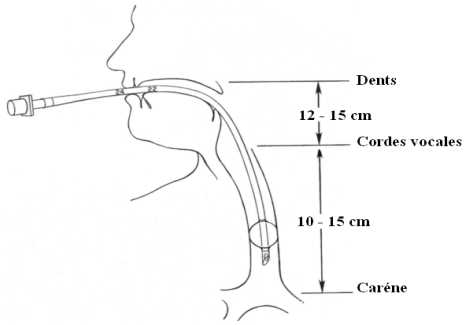
Le larynx : triangle avec en haut l'épiglotte et en bas les cordes vocales.

La longueur de la trachée est de 15 cm et son diamètre est de 2,5 cm. Pour une bonne intubation, les graduations sur la sonde doivent être de 23 cm chez l'homme et de 21 cm chez la femme au niveau des arcades dentaires.



': Visualisation de la glotte.





2) Anesthésie générale à la Kétamine : agent anesthésique le mieux adapté aux situations précaires

-Action rapide et durée d'action courte.
-Anesthésie caractérisée par :
- Un sommeil superficiel.
- Une analgésie (le seul anesthésique qui associe une analgésie).
- Une amnésie.
- Des manifestations psychiques indésirables au réveil.

-Association à une benzodiazépine (midazolam/diazépam : valium) pour diminuer l'incidence agitation/réveil.

a) Mode d'action :

-Sommeil superficiel + ou – trouble du comportement au réveil : reste les yeux ouverts pendant l'anesthésie.
-Pas de dépression circulatoire.
-Dépression respiratoire modérée : dépression transitoire (1 à 3 minutes).
-Maintien des réflexes des voies aériennes supérieures : ne protège pas contre les inhalations en cas d'estomac plein.
-Action broncho-dilatatrice (préserve contre le broncho-spasme) et hypersalivation.
-Maintien une ventilation spontanée (permet de traiter la douleur aussi).

b) Indications :

-Anesthésie en situation précaire : anesthésie de courte durée en ventilation spontanée (<1h), en l'absence d'oxygène ou de matériel d'intubation, ou si le patient n'est pas à jeun, ou dans des indications d'intubation.
-Anesthésie du patient en état de choc hémorragique.
-Anesthésie pour les pansements des brulés.
-Anesthésie et sédation de l'enfant agité : induction anesthésique par voie intramusculaire ou intra-rectale.
-Anesthésie obstétricale.

c) Contre-indications :

-Affections CV :
- HTA et maladie coronarienne non contrôlée.
- Eclampsie.

-Affections cérébrales :
- HTIC (car augmente la pression intracrânienne).
- AVC.

-Attention aux maladies psychiatrique et alcoolisme.

d) Préparation à l'anesthésie

-La prémédication : pour prévenir l'hypersécrétion et les effets indésirables du réveil.
-La préparation de la salle d'opération.
-La préparation de l'opéré : monitorage (PA, scope, oxymètre de pouls et +/- capnographe), voie veineuse, ambiance du travail calme (expliquer ce que l'on fait). On utilise l'hypnose de plus en plus.

e) Feuille d'anesthésie (à tenir absolument !!)

Un dossier renseigné n'est jamais un handicap en cas d'incident ou d'accident, mais un dossier incomplet oui !!

- M âgé de XX ans, opéré de …
- Prémédication
- Antibioprophylaxie
- Induction anesthésique par …
- Curarisation
- Contrôle des voies aériennes
- Maintien de l'anesthésie par …
- Extubation en fin d'anesthésie
- Décurarisation
- Transfusion
- Morbidité: hTA<70 PAS traitée par, bris dentaire (dégâts dentaires)

f) Recommandations générales d'utilisation de la Kétamine

-La prémédication :

Prévenir l'hypersécrétion et les effets indésirables du réveil.

L'association atropine-diazépam (a retenir) est habituelle.

-Induction de l'anesthésie :

- Voie intraveineuse : 2 à 2,5 mg/kg en 30 à 60 s (lentement) pour prévenir une dépression respiratoire, délai d'action 30 à 60 s, durée d'action 5 à 10 mn.
- Voie intramusculaire : 5 à 8 mg/kg Délai action 5 à 10 mn Durée action 10 à 20 mn.

-Entretien de l'anesthésie :

- Réinjection de bolus: 50 % de la dose d'induction (1 à 2 mg/kg) puis diminuer la fréquence et la dose (100 mg puis 70 et 50 mg).
- Perfusion (500 mg de kétalar dans 500 ml de G5% ou sérum9%).

-Réveil : Confusion, excitation, hallucinations que l'on prévient par un réveil au calme et une prémédication au diazépam.

-Analgésie possible aussi mais avec des doses plus faibles: Titration 0,15 mg/kg IVL en début intervention +/- perfusion continue 0,05 mg/kg/h (3 mg/h).

« je ne rentre pas dans les détails, vous le relirez »

3) Rachianesthésie : technique simple et fiable en l'absence d'oxygène

Ponction lombaire avec administration d'un anesthésique local dans le liquide céphalorachidien, qui provoque une section chimique ou bloc des racines rachidiennes motrices, sensitives et sympathiques de la moelle.

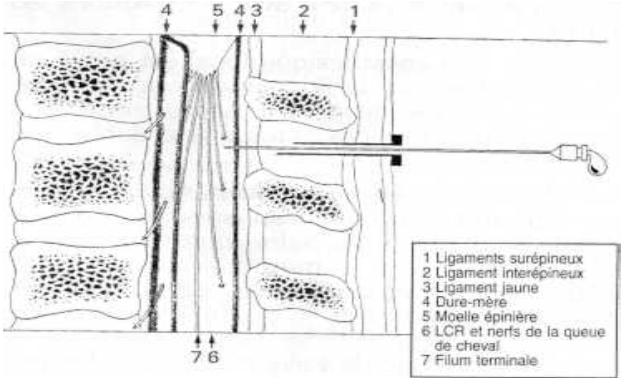
-Le niveau supérieur du bloc dépend :

- technique d'injection (niveau de ponction, vitesse d'injection, position du patient),
- solution injectée (volume, gravité),
- patient (âge, taille, poids).

-Le bloc sympathique (toujours présent), entraîne une vasodilatation constante ➔ hypotension : s'il est trop étendu, cela donne un retentissement cardiaque (bradycardie), respiratoire (apnée), neurologique (trouble de la conscience) et digestif (vomissements).

a) Rappel anatomique :

On pique entre les vertèbres et a travers les ligaments vertébraux avec, de la profondeur à la superficie : le ligament jaune (3), le ligament interépineux (2), et le ligament susépineux (1) qui forment le canal



ostéoligamentaire du rachis qui contient le sac dural, limité par les méninges (4).

L'espace péridural se situe entre le ligament jaune et la dure-mère, l'espace sus-arachnoïdien en principe virtuel entre la dure-mère et l'arachnoïde, l'espace sous-arachnoïdien entre l'arachnoïde et la pie-mère se termine en cul-de-sac au niveau de S2. Ce dernier contient le LCR et des structures nerveuses avec la moelle jusqu'à L2, puis la queue de cheval et le filum terminal d'où naissent les racines rachidiennes qui quittent le sac dural par les trous de conjugaison.

Tapissé par la pie-mère (1 des 3 méninges) puis (espace sous arachnoidien) arachnoide et dure mère

Distinguer :

!!!!!L'injection rachidienne dans l'espace sous arachnoïdien et l'injection péridurale dans l'espace péridural.

b) Indications :

-En chirurgie :

- La chirurgie des membres inférieurs.
- La chirurgie abdominale sous-ombilicale (chirurgie de paroi : hernie, exceptionnellement péritonéale et dans ce cas là l'anesthésie sera légère car l'innervation monte jusqu'à C4).
- Exceptionnellement, la chirurgie abdominale sus-ombilicale, associée à une anesthésie générale légère.

-Selon le terrain :

- Ce sont les opérés présentant une contre-indication à l'anesthésie générale ou des facteurs de risques.
- En pratique dans des conditions précaires, le bénéfice escompté du maintien de la vigilance et la plus grande sécurité pendant l'intervention et en postopératoire immédiat autorise à élargir l'indication à tous les patients. On la préfère à l'anesthésie générale.

c) Contre-indications

-Les contre-indications absolues sont :

- L'hypovolémie non corrigée.
- Les troubles de la coagulation (risque d'hématome compressif avec risque de paraplégie).
- Le sepsis au point de ponction (risque de méningite).
- Le refus du patient.

-Les contre-indications relatives sont :

- Déficit neurologique, terrain migraineux et maladies médullaires.
- Un syndrome fébrile.

d) Préparation à l'anesthésie

-Prémédications : atropine + diazépam car dans toutes les ponctions il y a un risque de malaise vagal.

-Préparation du matériel :

- Une aiguille à rachianesthésie et un introducteur car l'aiguille est souple.
- Deux seringues de 5mL pour l'anesthésie médullaire et 10mL pour l'anesthésie locale sous cutanée, et deux aiguilles sous-cutanées.
- Un champ de table, des compresses, une cupule.
- Une paire de gants et un pansement occlusif.

-La préparation des drogues anesthésiques et de réanimations :

- Un anesthésique local, le plus souvent la Bupivacaïne 0,5% hyperbare (avant on utilisait de la lidocaïne, on prend ce que l'on a !).
- Un adjuvant : de la morphine sans conservateur à la dose de 0,1 à 0,2 mg ou du fentanyl de 10 à 50 µg pour allonger la durée de l'analgésie.
- Un anesthésique local (lidocaïne à 1 ou 2%) pour l'anesthésie cutanée.
- Les drogues (atropine, éphédrine, ou adrénaline) et le matériel nécessaire pour une réanimation en urgence.

-La préparation de l'opéré :

- Pouls et Pression Artérielle initiale.
- Scope et oxymètre de pouls.
- Voie veineuse de bon calibre.
- Remplissage par 500 à 1000 mL de cristalloïdes (sérum physiologique ou ringer lactate).

e) Réalisation de la rachianesthésie :

- **Règles d'aseptie**

- Un bonnet, un masque.
- Le lavage chirurgical des mains qui permet de piquer sans gants en cas de pénurie (c'est mieux des mains lavées que des gants non stériles).
- Une large désinfection de l'ensemble du dos de la pointe des omoplates à la raie des fesses.
- Nettoyer avec de l'eau et du savon.
- Appliquer un désinfectant (alcool iodé ou bétadine), que l'on prend le temps de laisser sécher ou que l'on essuie avant la ponction.
- Mettre en place un champ stérile troué sur l'ensemble du dos (si on en dispose).
- Il faut travailler dans une ambiance calme en expliquant les gestes que l'on fait et en gardant un contact verbal avec le patient.

- **Installation :**

Il faut installer le patient en « dos rond » avec une aide : soit assis les avant bras fléchis en appui sur les cuisses, soit en décubitus latéral couché sur le côté à opérer, la tête et les genoux ramenés à la poitrine (si c'est plus bas).

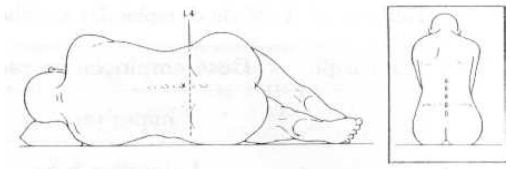


Figure n° 3. Repérage du point de ponction.

- **Point de ponction :**

On ponctionne précisément grâce à des repères cutanés : les apophyses épineuses et une ligne horizontale passant entre les deux épines iliaques antéro-supérieures correspondant à l'épineuse de L4 ou à l'espace inter épineux L4-L5 : c'est la ligne bi-iliaque = ligne de Tuffier (guide peu fiable pour identifier le niveau intervertébral et cette imprécision peut représenter plus de 50% des cas). Il ne faut jamais piquer au dessus.

- **Matériel de ponction :**

- Aiguille fine (25 G pointe de crayon ou à biseau court, pour éviter les céphalées).
- Avec mandrin.
- Et introducteur.

On met l'introducteur puis l'aiguille fine, ce qui empêche la fuite de LCR.

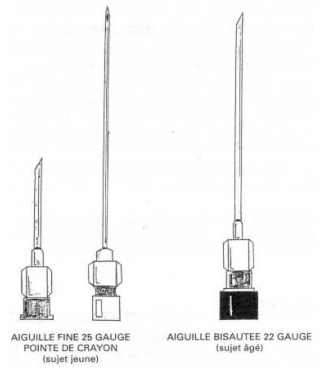
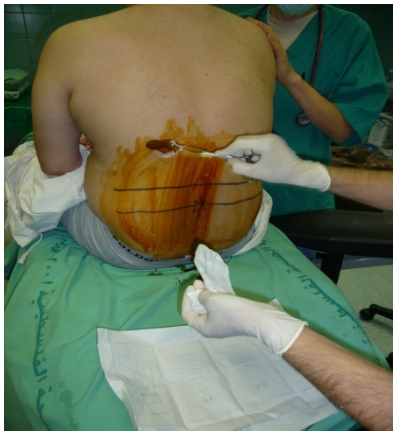


Figure n° 2. Différentes aiguilles de ponction pour la rachianesthésie.

- **Technique de ponction :**

- On réalise une ponction médiane perpendiculaire à la peau : au niveau des espaces L2-L3, L3-L4, ou L4-L5.
- Puis on a une sensation de perte de résistance se traduisant par le franchissement de la dure-mère
- Ensuite on vérifie l'écoulement du LCR (avec des seringues en verre, le piston recule et elle se remplit d'un liquide « eau de roche »).
- Enfin on injecte lentement (1mL/5s) un anesthésique local avec plus ou moins de morphinique.

On voit sur la photo que l'anesthésiste n'a pas désinfecté jusqu'aux bords inférieur des omoplates. Il ne faut jamais piquer au dessus de la deuxième ligne.



f) Risques de la rachianesthésie:

-Risque d'échec de la ponction ou après ponction (durée, étendue)
-Risque hémodynamique : hypotension :

- Mécanisme : blocage sympathique et vasodilatation qui entrainent une hypotension artérielle proportionnelle à l'extension céphalique du blocage sympathique.
- Prévention : limiter l'extension céphalique (en injectant lentement de petits volumes), réaliser une expansion volémique, et administrer un vasoconstricteur.

-Risque neurologique (méningite, traumatisme nerveux : si décharge électrique, on ressort tout de suite et on repique en dessous ; hématome compressif, neurotoxicité des agents injectés).
-Risque lié à la brèche durale : céphalée.
-Risque de dysfonction vésicale : car atteinte sympathique.

g) Choix de l'expansion volémique :

-3 paramètres :

- effet du bloc sympathique.
- volémie du patient avant la ponction.
- pertes volémiques per et post opératoires.

-Choix d'un soluté de remplissage :

- Cristalloïdes de première intention : NaCl 0,9%.
- Colloïdes : macro-molécules.

h) Vasoconstricteur :

-L'éphédrine est le vasoconstricteur de référence, et quand on n'a pas on prend de l'adrénaline.
-La néosynéphrine.
-L'adrénaline à dose titrée.

i) Mode d'emploi des anesthésiques locaux :

	Marcaïne 0,5%	Lidocaïne 2%
Membre inférieur	2 à 3 mL	3 à 4 mL
Abdomen sous ombilical	3 à 4 mL	4 à 5 mL

Dépasser 15 mg (3 mL) de bupivacaïne hyperbare expose à des blocs très étendus et à des effets hémodynamiques parfois sévères. Ne pas dépasser !!!

j) Incidents et accidents : prévention et prise en charge

	Complications	Traitement	Prévention
Lors de la ponction	Malaise vagal	Ephédrine, Atropine	Décubitus latéral gauche
A l'installation au bloc	Hypotension Bradycardie Somnolence Confusion Nausées Vomissements Apnée	Ephédrine, remplissage Atropine, Ephédrine, remplissage Atropine Atropine Ventilation et sédation	Remplissage niveau supérieur bas Atropine
Complications tardives	Rétention urinaire Céphalées Atteinte traumatique de la racine nerveuse	Sonde urinaire Décubitus dorsal antalgique	Remplissage modéré Aiguille fine Respect technique

C) Anesthésie loco-régionale périphérique

Anesthésie médullaire: RachiAnesthésie et Anesthésie PériDurale.
Anesthésie plexique: plexus brachial.
Anesthésie tronculaires: Membres, face.

1) Principes

-Injection d'un anesthésique local, au voisinage :
- d'un plexus nerveux.
- d'un nerf périphérique.

-Chirurgie et analgésie de la main et du pied :
- Blocs du plexus brachial pour le membre supérieur.
- Blocs tronculaires pour les membres supérieurs et inférieurs.
- Anesthésie locale digitale pour les doigts.

-Evitent les risques d'une anesthésie générale.
-Permettent une chirurgie ambulatoire qui est préférée dans les pays défavorisés.

2) techniques de repérage

-Repérage par recherche de paresthésie à la différence de la rachianesthésie (utilisé il y a longtemps).
-Repérage par neurostimulation pour les nerfs mixtes (plus utilisé chez nous) sans contact.
-Repérage par échographie (utilisé maintenant).

3) Considérations générales

-L'étendue du bloc dépend :
- Du niveau où l'anesthésique local est injecté.
- Du volume injecté. +

-La réussite du bloc dépend :
- Du positionnement de l'aiguille.
- De l'immobilité de l'aiguille lors de l'injection.

-Le délai d'installation et la durée d'action dépendent du choix de l'anesthésique local.

D) Sédation intraveineuse (pour garder le contact avec le patient)

A visée anxiolytique, hypnotique et antalgique.
Avec de la Benzodiazépine seule ou en association avec de la kétamine.
On met un pansement ou en complément une anesthésie locale ou loco-régionale.